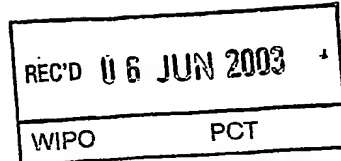


16.05.03

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 8月 1日

出願番号

Application Number:

特願2002-225054

[ST.10/C]:

[JP2002-225054]

出願人

Applicant(s):

パイオニア株式会社

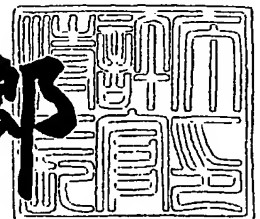
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 1月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2002-3105454

【書類名】 特許願

【整理番号】 57P0185

【提出日】 平成14年 8月 1日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03H 1/00  
G11B 7/00

【発明の名称】 ホログラムシステム警告 1

【請求項の数】 5

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 伊藤 善尚

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 田中 覚

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 橘 昭弘

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 窪田 義久

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社 総合研究所内

【氏名】 黒田 和男

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パイオニア株式会社  
総合研究所内

【氏名】 杉浦 聡

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100079119

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤村 元彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 016469

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006557

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ホログラムシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光感応材料からなる記録媒体を装着自在に支持する支持部と、所定データに応じて変調された可干渉性ビームを前記記録媒体に入射し、その内部にて 3 次元的な光干渉パターンを設けて回折格子を生成する信号発生部と、前記回折格子からの回折光による再生データを検出して、所定データに復調するデータ処理部と、を有するホログラムシステムであって、

前記記録媒体は、基準データに応じて変調された可干渉性光ビームの 3 次元光干渉パターンに対応する基準回折格子を予め格納した基準データ領域と、セクタデータを記録するセクタデータ領域とユーザデータを記録するユーザデータ領域とを有し、

前記基準データ領域に格納された前記基準回折格子から再生された前記基準データと、前記セクタ領域から再生された前記セクタデータと、前記データ処理部の基準メモリ内に備えた基準データとに応じて、前記再生データを補正し、所定データに復調することを特徴とするホログラムシステム。

【請求項 2】 前記信号光生成部は、前記可干渉性光ビームとしての第 1 波長の可干渉性参照光ビームを前記記録媒体に入射する参照光生成部を含み、前記可干渉性光ビームとしての第 1 波長の可干渉性信号光ビームを前記データに応じて変調して前記記録媒体に入射し、その内部にて前記参照光ビームと交差せしめかつ前記参照光との 3 次元的な光干渉パターンを生成することを特徴とする請求項 1 記載のホログラムシステム。

【請求項 3】 前記データ処理部の前記基準メモリ内の前記基準データには、各種記録媒体に応じた各種記録フォーマットデータを備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のホログラムシステム。

【請求項 4】 前記記録媒体の前記基準データ領域に格納された前記基準回折格子のもつ基準データは、前記記録媒体の記録フォーマットデータを備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 3 いずれか 1 記載のホログラムシステム。

【請求項 5】 前記記録媒体の前記セクタデータ領域に記録するセクタデー

タは少なくとも前記記録媒体の記録フォーマットデータを備えたことを特徴とする請求項 1～4 記載のホログラムシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ホログラフィック記録媒体及びこれを利用する記録再生システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ホログラフィーの原理を応用したデジタル記録システムとして、ホログラフィックメモリシステムが知られている。ホログラフィックメモリシステムは、例えば、ニオブ酸リチウムなどのフォトリフラクティブ結晶の記録媒体に明暗のドットパターンデータを記録、再生するものである。ホログラフィックメモリシステムにおいては、2次元の平面ページ単位でデータを記録、再生ことができ、かつ複数のページを利用して多重記録が可能である。フーリエ変換ホログラムの1種類である記録媒体では、2次元の画像ページ単位として記録媒体の3次元的な空間内に分散されて記録される。以下に、記録再生システムの概要を説明する。

【0003】

図1において、エンコーダ25は、記録媒体1に記録すべきデジタルデータを平面上に明暗のドットパターン画像として変換し、例えば縦480ビット×横640ビットのデータ配列に並べ替えて単位ページ系列データを生成する。このデータを例えば透過型のTFT液晶表示装置（Thin Film Transistor Liquid Crystal Display）（以下、LCDともいう）のパネルなどの空間光変換器（SLM：Spatial Light Modulator）12に送出する。

【0004】

空間光変換器12は、単位ページに対応する縦480ピクセル×横640ピクセルの変調処理単位を有し、照射された信号光ビームをエンコーダ25からの単

位ページ系列データに応じて空間的な光のオンオフ信号に光変調し、変調された信号光をレンズ13へ導く。より詳しくは、空間光変換器12は電気信号である単位ページ系列データの論理値“1”に応答して信号光ビームを通過させ、論理値“0”に応答して信号光ビームを遮断することにより、単位ページデータにおける各ビット内容に従った電気-光学変換が達成され、単位ページ系列の信号光としての変調された信号光ビームが生成される。

## 【0005】

信号光は、レンズ13を介して記録媒体1に入射する。記録媒体1には、信号光の他に、信号光のビームの光軸に直交する所定の基準線から角度 $\beta$ （以下、「入射角 $\beta$ 」と呼ぶ。）をもって参照光が入射する。

信号光と参照光とは、記録媒体1内で干渉し、この干渉縞が記録媒体1内に屈折率格子として記憶されることにより、データの記録が行われる。また、入射角 $\beta$ を変えて参照光を入射させて複数の2次元平面データを角度多重記録することにより、多くの情報量の記録が可能となる。

## 【0006】

記録されたデータを記録媒体1から再生する場合には、記録媒体1に屈折率格子に記録時と同じ入射角 $\beta$ で参照光のみを記録媒体1に入射させる。即ち、記録時とは異なり、信号光は入射させない。これにより、記録媒体1内に記録されている屈折率格子からの回折光がレンズ21を通してCCD（Charge Coupled Device）などの光検出器22へ導かれる。光検出器22は、入射光の明暗を電気信号の強弱に変換し、入射光の輝度に応じたレベルを有するアナログ電気信号をデコーダ26へ出力する。デコーダ26は、このアナログ信号を所定の振幅値（スライスレベル）と比較し、対応する“1”及び“0”のデータを再生する。

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

新規に記録媒体を取りつけた時に記録媒体により発生する空間光変調器から光検出器までの間の光学歪や信号像のずれ等を所定の規定値内に収めておかなければならなかった。また、或る記録再生システムで記録した記録媒体を他の記録再

生システムで再生したとき、記録時と再生時での記録媒体からCCD撮像素子までの間の位置のばらつき等により再生画像が大きくずれるので、それに合わせてCCDまたは記録媒体を厳密に調整してやる必要があり、互換性に問題があるという欠点が一例として挙げられる。

【0008】

そこで、本発明の解決しようとする課題には、互換性あるホログラムシステムを提供することが一例として挙げられる。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載のホログラムシステムは、フォトリフラクティブポリマーやホルバーニング材料、フォトクロミック材料等の光感応材料からなる記録媒体を装着自在に支持する支持部と、所定データに応じて変調された可干渉性光ビームを前記記録媒体に入射しその内部にて3次元的な光干渉パターンを設け屈折率格子を生成する信号光生成部と、前記屈折率格子からの回折光による再生データを検出して所定データに復調するデータ処理部と、を有するホログラムシステムであって、

前記記録媒体が、基準データに応じて変調された可干渉性光ビームの3次元光干渉パターンに対応する基準屈折率格子を基準データ領域に予め有し、

前記基準データ領域の前記基準屈折率格子から再生された前記基準データと基準メモリ内に備えた基準データとに応じて、前記再生データを補正し所定データに復調することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面を参照しつつ説明する。

本実施形態のホログラムシステムにおいて、記録した元データと再生されたデータが異なる場合、ホログラム記録再生装置及び記録媒体にそれぞれ保持された基準データに基づいて、再生されたデータを、補正し、元データを復調する。記録した元データと再生されたデータが異なる場合とは、ページデータ量の違いなどの記録フォーマットの違いや、機器の個体差、記録媒体の性能誤差などの記録

誤差や、再生光学系の個体差、外乱による変化などの再生誤差による再生情報の変化によって、両データが異なる場合である。

#### 【 0 0 1 1 】

図 2 及び図 3 は、本発明による記録媒体とこれを用いるホログラム記録再生装置からなるホログラムシステムの一例を示す。

図 3 にフォトリフラクティブポリマーからなるカード状記録媒体 1 0 を示す。カード状記録媒体 1 0 においては、出荷時に記録媒体に基準データ 3 1 1 たとえば R 2 を予め記録しておく基準データ領域 3 0 1、各セクタデータ 3 1 2 予め記録しておくセクタデータ領域 3 0 2、並びに、ユーザデータ 3 1 3 を記録するユーザデータ領域 3 0 3 が並設されている。

#### 【 0 0 1 2 】

本実施形態のホログラムシステムにおいては、各記録フォーマットごとに基準データを定義しておく。基準データは、たとえば、フロッピディスク 1 D D、2 D D、2 H D の違いがあるように、記録媒体内の 1 ページの情報が、 $256 \times 256 = 65536$  ビットの低密度記録媒体には R 1、 $512 \times 512 = 262144$  ビットの中密度記録媒体には R 2、 $1024 \times 1024 = 1048576$  ビットの高密度記録には R 3 のように、記録フォーマット毎の記録フォーマットデータとして定義される。その他の記録媒体フォーマット毎の様々な基準データ 3 1 1 を定義しておき、出荷時に記録媒体の基準データ領域 3 0 1 に記録しておく。

#### 【 0 0 1 3 】

同様に、図 2 に示すホログラム記録再生装置にもデータ処理部 1 0 3 の基準メモリ 1 0 1 内に各基準データ 1 0 2 をあらかじめ記録しておく。

記録媒体 1 0 がホログラム記録再生装置の支持部 1 9 に装填されたら、出荷時にあらかじめ記録されている基準データ領域 3 0 1 の基準データ 3 1 1 を再生し、記録媒体 1 0 の種類の判別を行い各動作に移る。

#### 【 0 0 1 4 】

データ記録時には、ユーザデータ 3 1 3 を記録するとともに、記録媒体 1 0 のユーザデータを記録するセクタに対応して決められたセクタデータ領域 3 0 2 に、その記録媒体フォーマットに定義される基準データ 3 1 2 (たとえば R 2) を



記録しておく。

データ再生時には、いずれかのホログラム記録再生装置（自己あるいは、他の）でセクタデータ領域 3 0 2 に記録された記録媒体フォーマットに定義される基準データ 3 1 2（ここでは R 2）を再生し、再生された基準データとホログラム記録再生装置のメモリ内の基準データの差分が、この記録媒体を記録したホログラム記録再生装置の記録誤差と自己の再生誤差の合計 E 1 となる。

【 0 0 1 5 】

この記録媒体に記録されているデータの再生に対して、差分 E 1 を加味してデータの復調を行うことにより、再生されたデータが所定データと異なっても、正しく所定のデータが再現できる。セクタデータ領域 3 0 2 には、その他のセクタ情報たとえばデータインデックス、データ量、データ形式等をセクタデータとして記録することもできる。

【 0 0 1 6 】

記録時には、レーザ 1 5 から出射された光ビームをビームスプリッタ 1 6 で直進する信号用光ビームと上方へ偏向する参照用光ビームの 2 つに分け、それぞれは信号及び参照光ビーム光学系の光路に導かれる。

ビームスプリッタ 1 6 を通過した信号用光ビームは、シャッタ 6 a、光ビームエキスパンダ 1 4、空間光変調器 1 2 及びフーリエ変換レンズ 1 3 を通して記録媒体 1 0 へ入射する。信号光ビームはコントローラに制御される自動シャッタにより光ビームの記録媒体に照射する時間を制御され、ビームエキスパンダ 1 4 により所定径の平行光に拡大される。空間光変調器 1 2 は、例えば縦 4 8 0 × 横 6 4 0 ピクセルの 2 次元平面の LCD であり、エンコーダ 2 5 から供給されるデジタル記録データに応じて、ビームエキスパンダ 1 4 からの光ビームを信号光に変換する。空間光変調器 1 2 により記録ページデータに応じて各画素毎の透過／非透過に例えば市松模様のような 2 次元ドットパターンにより空間変調された後、フーリエ変換レンズ 1 3 によりフーリエ変換され、記録媒体 1 0 に集光され、フーリエ面内に点像として結像される。円板形状の記録媒体 1 0 は、レンズ 1 3 によるフーリエ面が記録媒体 1 0 の表面と平行となるように配置する。

【 0 0 1 7 】

一方、参照光ビーム光学系では参照光ビームがミラー 1 7 及び 1 8 により反射され、記録媒体 1 0 へ入射させ、記録媒体内部の位置でレンズ 1 3 からの信号光ビームと交差させて干渉せしめ 3 次元の干渉縞を作る。ここで、参照光と信号光がフーリエ面上ではなく、フーリエ面の手前又は奥で干渉するようにミラー 1 8、レンズ 1 3 などの光学系を配置してもよい。

#### 【 0 0 1 8 】

このように、データを記録するときには、信号光と参照光とを同時に記録媒体 1 0 内の所定部位に照射し干渉パターンを屈折率が変化した屈折率格子として記録する。ホログラムの形成時間はレーザー光源装置の自動シャッタで制御される。

記録媒体 1 0 を例えば信号光光軸に垂直な平面に平行に載置する支持部 1 9 は、駆動部（図示せず）により駆動される。駆動部は、コントローラ 2 0 により制御される。コントローラ 2 0 は、光検出器 2 2 からの位置決めデータに対応する信号に応じて、支持部 1 9 を駆動して記録媒体 1 0 の位置を移動せしめ調整している。

#### 【 0 0 1 9 】

一方、再生時においては、記録された記録媒体 1 0 を記録時と同様に支持部 1 9 上に配置し、コントローラ 2 0 の制御によりシャッタ 6 a の閉塞並びにレーザー光源装置の自動シャッタ制御を行いミラー 1 8 からの参照光のみを入射させる。

記録媒体 1 0 内に記録された干渉縞からの回折光が再生光として逆フーリエ変換レンズ 2 1 を通って光検出器 2 2 へ入射し、再生像を結像する。光検出器 2 2 は、例えば空間光変換器 1 2 と同様の縦 4 8 0 × 横 6 4 0 ピクセルの 2 次元平面の受光面を有し、受光された再生光を電気信号に変換し、デコーダ 2 6 へ出力する。デコーダ 2 6 は、入力電気信号を所定のスライスレベルと比較し、2 値のデジタルデータを出力する。

#### 【 0 0 2 0 】

なお、上例ではカード状の記録媒体 1 0 を用いているが、円板などの記録媒体を用いても同様な記録再生システムが実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

従来の記録再生システムの構成を示す線図。

【図 2】

本発明によるホログラムシステムの構成を示す側面図。

【図 3】

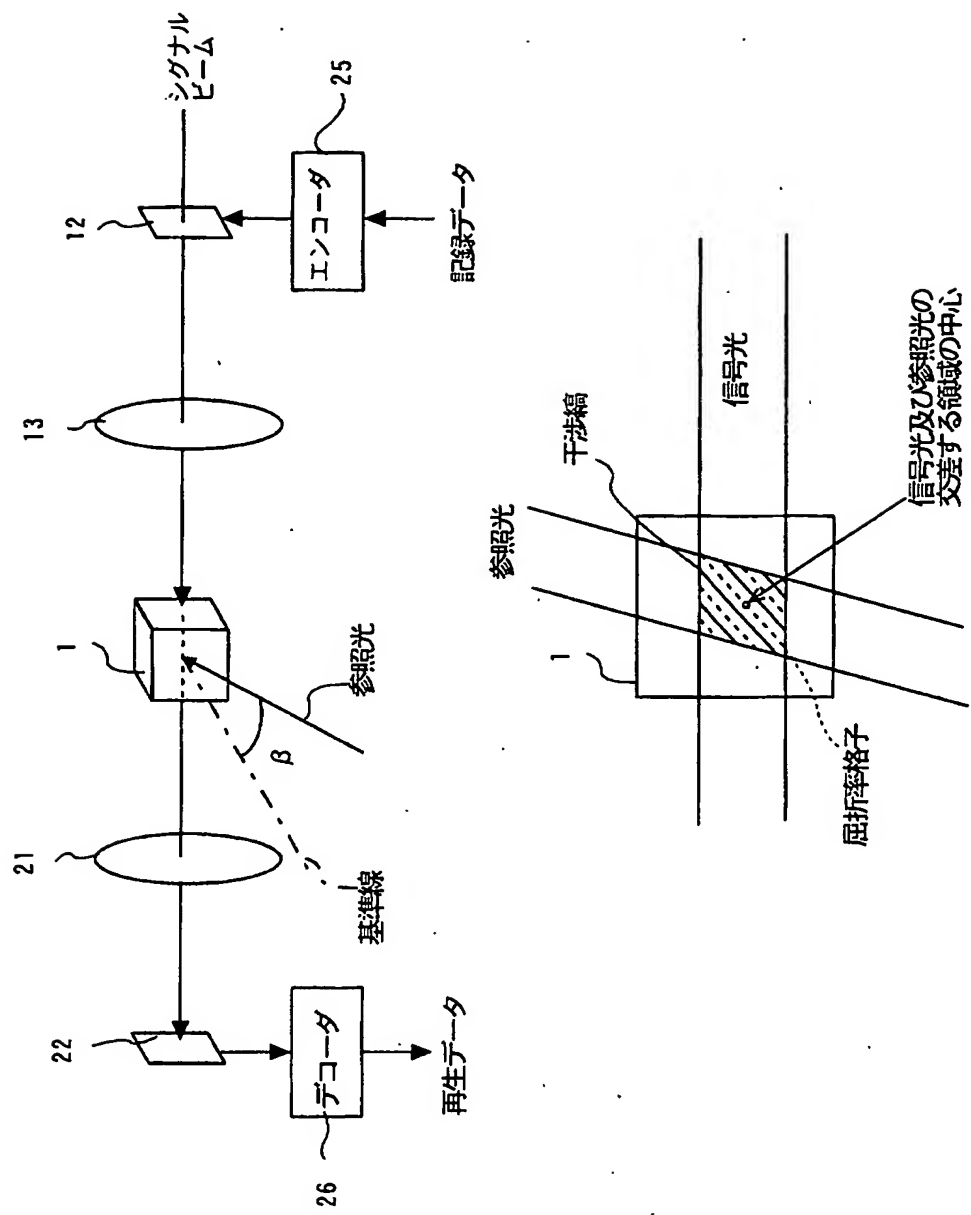
本発明によるホログラムシステムにおけるカード状記録媒体の構成を示す平面図。

【符号の説明】

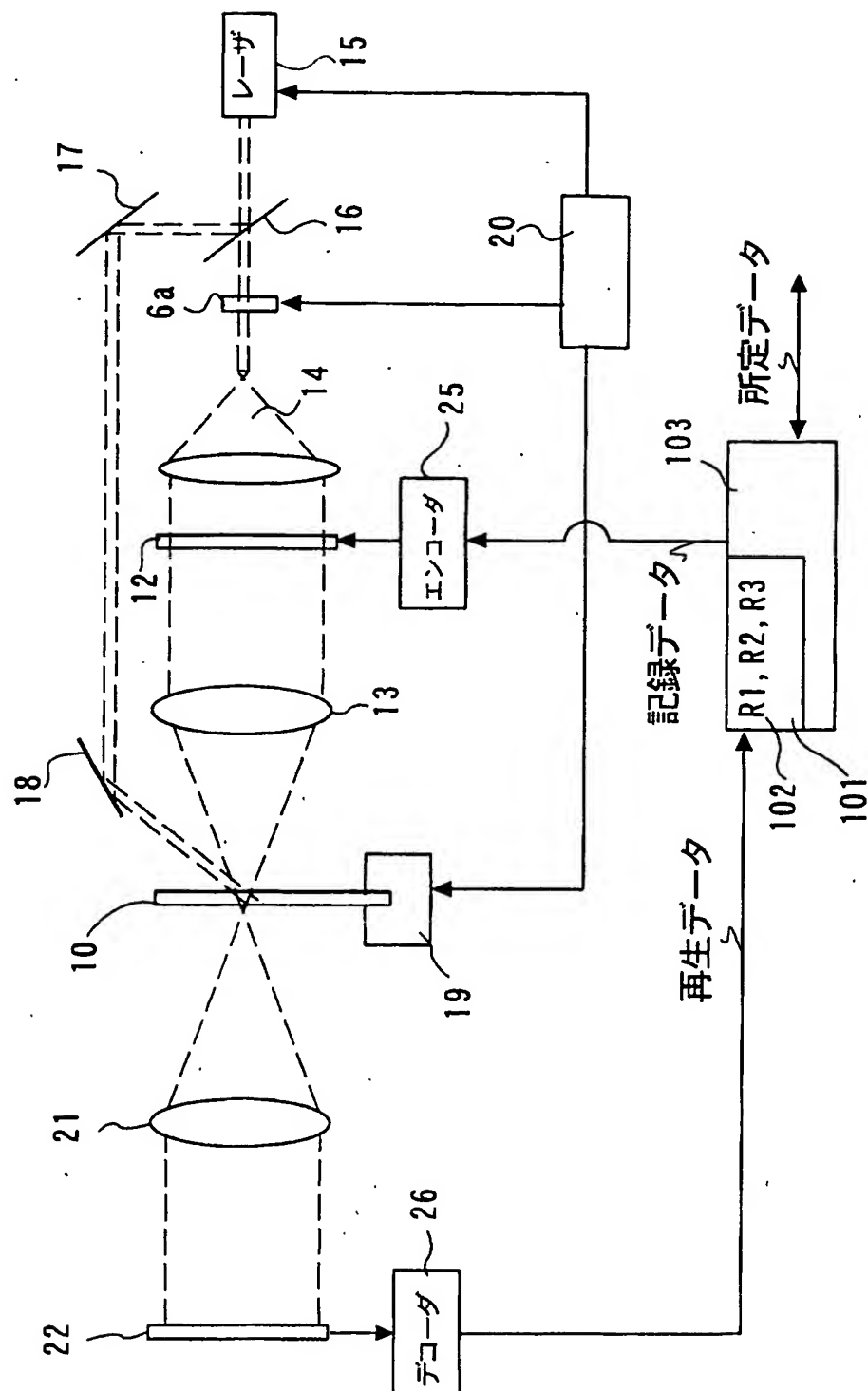
- 1, 10      記録媒
- 13, 21      フーリエ変換レンズ
- 14      ビームエキスパンダ
- 15      レーザ
- 16      ビームスプリッタ
- 17      ミラー
- 18      反射可動ミラー
- 19      支持部
- 20      コントローラ
- 22      CCD
- 25      エンコーダ
- 26      デコーダ
- 101      基準メモリ
- 102      基準データ（装置）
- 103      データ処理部
- 301      基準データ領域
- 302      セクタデータ領域
- 303      ユーザデータ領域
- 311      基準データ（基準回折格子）
- 312      セクタデータ
- 313      ユーザデータ

【書類名】 図面

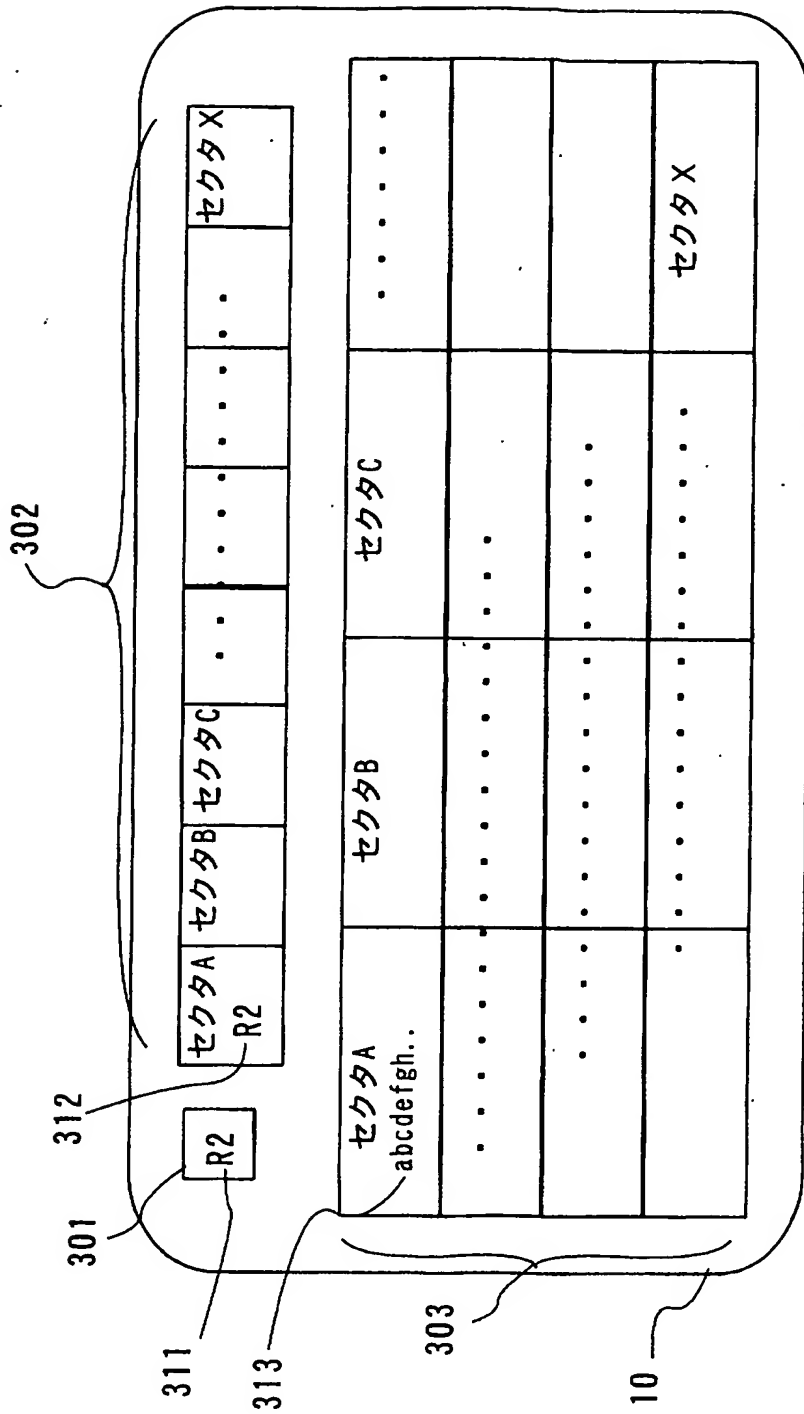
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 互換性あるホログラムシステムを提供する。

【解決手段】 光感応材料からなる記録媒体を装着自在に支持する支持部と、所定データに応じて変調された可干渉性ビームを記録媒体に入射し、その内部にて3次元的な光干渉パターンを設けて回折格子を生成する信号発生部と、回折格子からの回折光による再生データを検出して、所定データに復調するデータ処理部と、を有するホログラムシステムにおいて、記録媒体は、基準データに応じて変調された可干渉性光ビームの3次元光干渉パターンに対応する基準回折格子を予め格納した基準データ領域と、セクタデータを記録するセクタデータ領域とユーザデータを記録するユーザデータ領域とを有する。ホログラムシステムは、基準データ領域に格納された基準回折格子から再生された基準データと、セクタ領域から再生されたセクタデータと、データ処理部の基準メモリ内に備えた基準データとに応じて、再生データを補正し、所定データに復調する。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

氏 名 パイオニア株式会社